

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001244237  
PUBLICATION DATE : 07-09-01

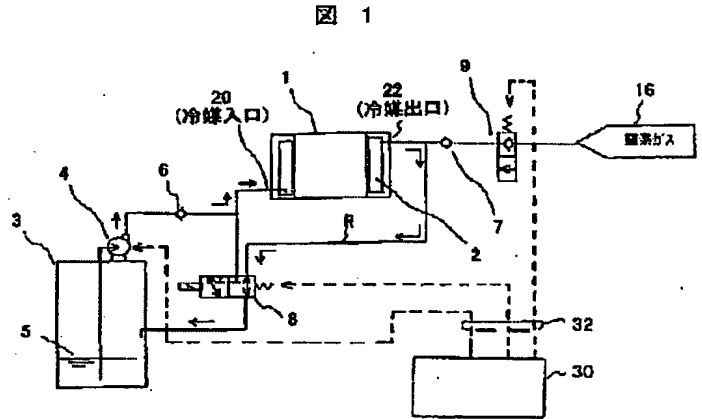
APPLICATION DATE : 28-02-00  
APPLICATION NUMBER : 2000056048

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : MATANO KATSUJI;

INT.CL. : H01L 21/3065

TITLE : REFRIGERANT PURGE METHOD AND  
SYSTEM FOR SEMICONDUCTOR  
MANUFACTURING DEVICE



**ABSTRACT :** **PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a refrigerant purge method and system for improving efficiency by quickly performing purge operation for maintenance without removing parts for solving the problem that the maintenance requires much time since the parts are removed, and washing operation is made in a separate room for periodical maintenance although a refrigerant circulation means is used for a semiconductor manufacturing device.

**SOLUTION:** In a semiconductor manufacturing device circulating a refrigerant with a cooling chamber, a gas purge means for purging gas to parts in the semiconductor manufacturing device is provided. Also, the switch between the refrigerant circulation and the gas purge is controlled by a remote control means, the purge gas is allowed to flow in a direction opposite the refrigerant circulation, and the refrigerant is unloaded from the parts is the semiconductor manufacturing device for recovery.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

BEST AVAILABLE COPY

Ad

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-244237

(P2001-244237A)

(43) 公開日 平成13年9月7日(2001.9.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 L 21/3065

識別記号

F I

H 0 1 L 21/302

テーマコード(参考)

B 5 F 0 0 4

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-56048(P2000-56048)

(22) 出願日 平成12年2月28日(2000.2.28)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 兼清 寛

山口県下松市大字東豊井794番地 株式会

社日立製作所笠戸事業所内

(72) 発明者 末広 満

山口県下松市大字東豊井794番地 株式会

社日立製作所笠戸事業所内

(74) 代理人 100074631

弁理士 高田 幸彦 (外1名)

最終頁に続く

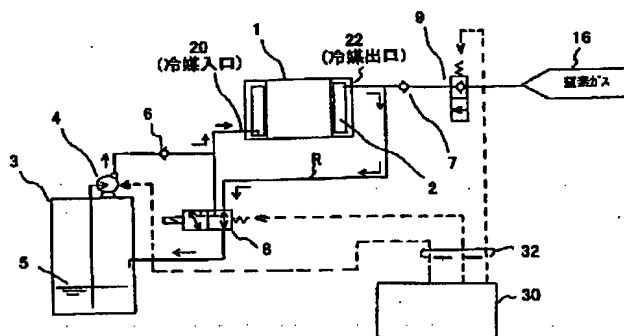
(54) 【発明の名称】 半導体製造装置用冷媒パージ方法および冷媒パージシステム

(57) 【要約】

【課題】半導体製造装置には冷媒循環手段が使われているが、定期的なメンテナンスのとき、部品を取り外し別室で洗浄作業を行なっている。このためにメンテナンスに時間がかかるという問題があった。本発明は、この課題を解決するために部品を取り外すことなく、メンテナンスのためのパージ操作を短時間でおこない、稼働率を向上させることができる冷媒パージ方法およびシステムを提供することにある。

【解決手段】冷却室を有し冷媒を循環させている半導体製造装置において、前記半導体製造装置内部品にガスをパージするガスパージ手段と、前記冷媒循環とガスパージの切替えは遠隔制御手段により制御し、冷媒循環流れ方向とは逆の流れ方向にパージガスを流し、半導体製造装置内部品から冷媒を排出し回収することに特徴がある。

図 1



弁8は、エッチングチャンバー1から冷媒出口を経た冷媒についてタンク3へ導くよう弁が開(開いた状態)にするとともに、冷媒がエッチングチャンバー1をバイパスしてタンク3に戻ることを防止している。このように冷媒5はポンプ4により循環している(冷媒自身の冷却手段は記載を省略)。

【0013】図2は図1の窒素ガスによるパージ時の窒素ガスのフローを示している図である。メンテナンス時は以下のように遠隔制御装置30からの切り替え制御信号32によりその動作を切り替える。エッチングチャンバー1の冷媒を完全に排出し、タンク3へ回収するため、まずポンプ4を停止し、電磁弁9を開にし、同時に電磁弁8を図示のように切替える。これにより、窒素ガスは図2の矢印方向(エッチングチャンバーに対して冷媒流れと逆方向)に流れ、冷媒が電磁弁8を経てタンク3に回収される。このとき、図1の状態から図2のパージ状態への切替を遠隔操作で行えるようにする。したがって、冷媒循環のためのタンク3などとエッチング装置の設置場所が離れていても遠隔操作によりパージ操作への切り替え制御を行なうことができるので、切り替え時間を大幅に短縮できる。また従来のように部品を別室に運んだりする作業も省略することができる。したがって、メンテナンスに要する時間が短縮されるから、稼働率が向上する効果がある。さらにプラズマエッチング装置が複数台ある場合についても、遠隔制御装置30からの切り替え信号によって対応することができる。

【0014】尚、冷媒を完全に排出するための方法として、図2では冷媒入口22の先端を冷却室2の最下部にできるだけ近い位置まで下げ、冷却室入口の先端より下部の液溜りが最小になるようにする。またこうすることによって、窒素ガスパージのとき、ガス圧で冷媒が完全に抜ける効果がある。また冷媒の出口は冷却室の上部に設けるようにして冷却効果の向上を図る。冷媒入口部のその他の構造例としては、冷却室2の下面に小さな液溜りを設けたり、冷却室2の下面から冷媒が入るようにしてもよい(具体例は後述する)。何れのものも、窒素ガスパージ時における冷却室2から冷媒入口方向へ冷媒の排出を容易にすることができる。

【0015】図3、図4は本発明の冷媒パージシステムの、他の実施形態を示している。図3の矢印は冷媒の循環を示し、図4の矢印はパージ用窒素ガスのフローを示している。この実施例は電磁弁9を省略し、電磁弁8にその機能を追加した方式である。遠隔制御装置30から

は切り替え制御信号34により、循環ポンプ4の起動停止制御と、電磁弁8の開閉切り替え制御を行なう。そしてパージ用のガスは、戻し管Rの一部を利用して冷却室出口から供給される。その他は図1、2と同じである。この場合は電磁弁が一個少なく済む効果がある。

【0016】なお冷媒入り口のその他の構造例を図5の(a)～(d)に示す。(a)は溝状のいき液溜め10を設け、残り少なくなった冷媒が排出し易いようにしている。(b)は冷却室底部をV字型にし、冷媒がここに溜まるようにしている。(c)および(d)は冷媒入り口を底部に設けているから、排出パージのときも残っている冷媒が排出し易い効果がある。(b)と(d)は冷媒を下向きに供給するか、上向きに供給するかの違いである。

【0017】このように通常時は冷媒供給口であるが、パージのときは排出口となるので、いずれの場合も窒素ガスパージ時における冷却室2から冷媒入り口方向への冷媒の排出を容易にすることができる。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明によると、冷媒を容易に排出でき、冷媒循環のためのタンク、循環ポンプなどが半導体製造装置の設置場所から離れていても遠隔操作をおこない、メンテナンスのためのパージ操作に要する時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施形態である冷媒パージシステムにおける冷媒のフローを示す図である。

【図2】本発明の1実施形態である冷媒パージシステムにおける窒素ガスのフローを示す図である。

【図3】本発明の他の実施形態である冷媒パージシステムにおける冷媒フローの、図1に対応する図である。

【図4】本発明の他の実施形態である冷媒パージシステムにおける窒素ガスフローの、図2に対応する図である。

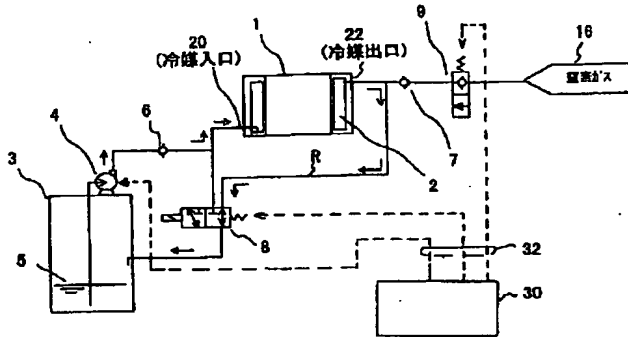
【図5】その他の冷媒入口構造例を示す図である。

【符号の説明】

1…エッチングチャンバー(内部品)、2…冷却室、3…タンク、4…循環ポンプ、5…冷媒、6…逆止弁、7…逆止弁、8…電磁弁、9…電磁弁、10…液溜め、20…冷媒入り口、22…冷媒出口、30…遠隔制御装置、32、34…切り替え制御信号

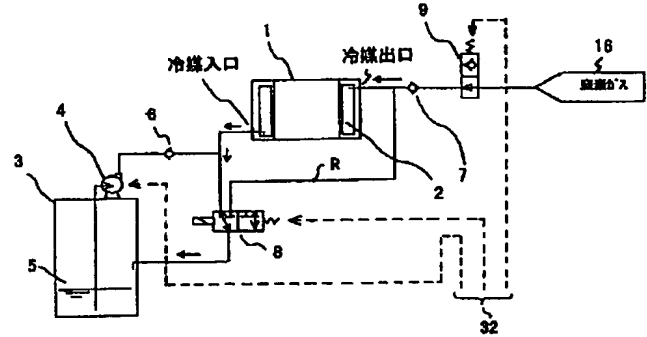
【図1】

図 1



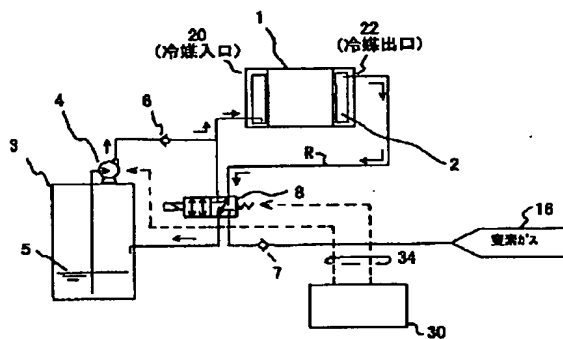
【図2】

図 2



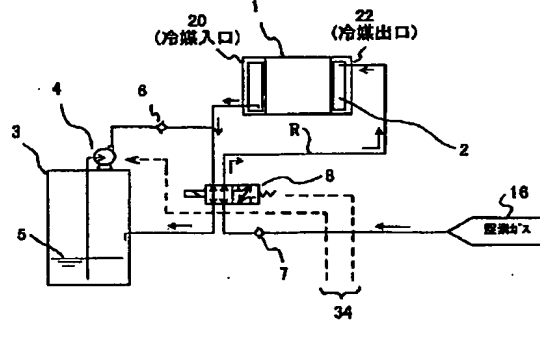
【図3】

図 3



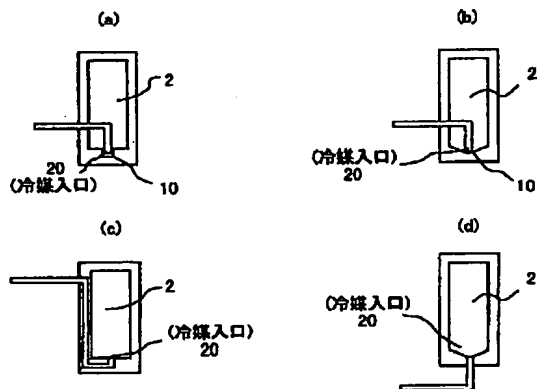
【図4】

図 4



【図5】

図 5



フロントページの続き

(72)発明者 藤本 哲男  
山口県下松市大字東豊井794番地 株式会  
社日立製作所笠戸事業所内

(72)発明者 亦野 勝次  
山口県下松市大字東豊井794番地 株式会  
社日立製作所笠戸事業所内  
Fターム(参考) 5F004 AA16 BB25 BC03 BC08 CA09